

உங்கள் அனைவருக்கும் ஒரு காலை வணக்கம், நாங்கள் மின்காந்த தூண்டலைப் பற்றி விவாதித்து வருகிறோம் , இன்று நான் விவாதிக்க விரும்புவது மின் உற்பத்தியில் மின்காந்த தூண்டலின் மிக முக்கியமான பயன்பாடு எனவே மாற்று மின்னோட்ட ஜெனரேட்டர் அல்லது ஏசி ஜெனரேட்டரைப் பற்றி விவாதிப்போம் சரி ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதியின்படி, ஒரு மூடிய வளையத்தின் வழியாக மாறும் காந்தப் பாய்வு ஏற்படும்போது மூடிய குழாயில் ஒரு தூண்டப்பட்ட emf உருவாகிறது காந்த மாற்ற விகிதத்தின் தூண்டல் emf தூண்டல் சட்டத்தின் படி.

அந்த லூப் வழியாக பாய்வது மற்றும் தூண்டப்பட்ட emf இன் திசை லென்ஸ்கள் சட்டத்தால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது, எனவே தூண்டப்பட்ட emf ஆனது  $dt$  ஆல் கழித்தல்  $d \phi$  க்கு சமம் என்பதை நினைவுபடுத்துவோம், இங்கு  $\phi$  என்பது காந்தப் பாய்ச்சல் மற்றும்  $\phi = \int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{a}$  என்பது ஒருங்கிணைந்ததாக வரையறுக்கப்படுகிறது.  $\frac{d\phi}{dt}$  அதுதான் காந்தப் பாய்ச்சல், இந்த ஃப்ளக்ஸ் காலப்போக்கில் மாறும் போதெல்லாம் , இப்போது சுற்றுவட்டத்தில் ஒரு தூண்டப்பட்ட emf உள்ளது.

$\mathbf{B}$  ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் இடத்தின் பகுதி, பின்னர்  $\phi = \int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{a} = B \int \cos \theta da$  ஆக மாறும் , இது ஒரு முறை  $b$  புள்ளிக்கு சமம்  $\cos \theta$ , இது போன்ற ஒரு சுற்று எனக்கு இருக்க முடியும் என்று வைத்துக்கொள்வோம் , காந்தப்புலம் இவ்வாறு சுட்டிக்காட்டுகிறது, மேலும் நான் பகுதி திசையனை இப்படி வரையறுக்கிறேன் மற்றும் இது தீட்டா எனவே, நான் தொடர்ந்து இடது புறத்தில்  $\mathbf{E}$  தலைமுறை emf கணக்கீட்டை காந்தப் பாய்ச்சலைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்க இந்த emf போன்ற ஒருங்கிணைந்த  $\mathbf{E} \cdot d\mathbf{l}$  இந்த திசையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட வேண்டும், அதனால் நான் வலது கை திருகு குறிப்பில் இருக்கிறேன் எனவே இந்த லூப்பின் வழியாக செல்லும் காந்தப் பாய்வு காந்தப்புலத்திற்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும் வளையத்தின் பரப்பளவு மற்றும் கோணத்தைப் பொறுத்தது பகுதி திசையன் மற்றும் காந்தப்புலம் இவற்றில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டால், இந்த அளவுகளில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டால், காந்த பாய்ச்சலில் மாற்றம் ஏற்பட்டு காந்தப் பாய்வில் மாற்றம் ஏற்படும்

எந்த எம்.

எஃப்.

ஐயும் குறைக்கலாம், எடுத்துக்காட்டாக காந்தப்புலம் காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கும்.

சோலனாய்டில் உள்ள மின்னோட்டத்தை

மாற்றும்போது சோலனாய்டுக்குள் காந்தப்புலத்தை மாற்றுகிறாய்

காந்தப்புலத்தை அது

தூண்டுகிறது.

நீங்கள்

மற்ற இரண்டு சொற்களை நிலையாக வைத்துப் பகுதியை மாற்றலாம்

எடுத்துக்காட்டாக , உணர்ச்சிகரமான emf

\*

மீது ஒரு கடத்தியில்

' பகுதியை நீங்கள்

மாற்றலாம் பகுதியை மாற்றலாம் காலப்போக்கில் காலப்போக்கில் மாறும் பாய்ச்சலை

உருவாக்குகிறது மற்றும் அது ஒரு தூண்டப்பட்ட emf ஐ உருவாக்குகிறது,

மேலும் காந்தப்புலம் மற்றும் பகுதி இரண்டும் மாறாமல் இருப்பது சாத்தியம் பகுதியின் அளவு மாறாமல் இருக்கும் ஆனால் இந்த கோணம் தீட்டா மாறுகிறது எனவே நீங்கள் சுழலும் ஒரு சுருள் இருந்தால்

ஏனெனில் பகுதி திசையன் காலப்போக்கில் சுழல்கிறது  $\cos \theta$  சொல் காலப்போக்கில் மாறும், அது

காலப்போக்கில் காந்தப் பாய்வின் மாற்றத்தைத் தூண்டும் மற்றும் அந்த காந்தப் பாய்வு  $\text{change}$  ஏதேனும்  $\text{emf}$  ஐ உருவாக்கும்

எனவே இது  $\text{ac}$  ஜெனரேட்டரில் பயன்படுத்தப்படும் கொள்கையாகும், எனவே இங்கே இது போன்ற தோற்றமுள்ள ஜெனரேட்டரை வரைய அனுமதிக்கிறேன், எனவே

என்னிடம் ஒரு காந்தம் உள்ளது ஒரு நிரந்தர காந்தம் ஒரு துருவம்

உள்ளது இந்தப் பக்கத்தில் மற்றொரு துருவம் உள்ளது, எனவே என்னை விடுங்கள் இது

வடக்கு மற்றும் இது தெற்கு எனவே காந்தப்புலக்

கோடுகள் இடமிருந்து வலமாகச் சுட்டிக் காட்டுகின்றன .

இதில் நான் இருப்பது ஒரு சுருள் சுருளை இப்படி வரைகிறேன் அதனால்

ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்குநிலையான நிலையை வரையலாம் காந்தப்புலத்தின் உள்ளே ஒரு சுருள் உள்ளது, அது ஒரு சுருள்

உள்ளது, நான் என்ன செய்வேன், சுருளின் இந்த இரண்டு முனைகளையும்

மோதிரங்கள் என அழைக்கப்படுபவற்றுடன் இணைக்கிறேன், எனவே இங்கே என்னிடம் ஒரு

மோதிரம் உள்ளது , இங்கே அது ஒரு வளையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலும்

இது இந்தப் பக்கத்திலுள்ள மற்றொரு வளையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, நான் செய்வது என்னவென்றால்

காந்தப்புலத்தைப் பொறுத்து சுருளைச் சுழற்றுவதற்கான ஒரு ஏற்பாட்டைச் செய்கிறேன். இங்கே இது வலிமையானது இரண்டு துருவ துண்டுகளுக்கு இடையே உள்ள காந்தப்புலம்

ஒரு சீரான கிடைமட்டமாக இயக்கப்பட்ட காந்தப்புலம்

இங்கே இரண்டு வளையங்களுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு சுருள் என்னிடம் உள்ளது, எனவே இந்த

சுருள் காந்தப்புலத்தைப் பொறுத்து சுழலும் மற்றும் இந்த இரண்டு

தொடர்பு புள்ளிகளும் அவை எப்போதும் தொடர்பில் இருக்கும் இந்த இரண்டு மோதிரங்கள் மற்றும்

நான் செய்வது என்னவென்றால், இந்த இரண்டு புள்ளிகளிலிருந்து வெளியீட்டை எடுத்து, இந்த

இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள சாத்தியமான வேறுபாட்டை

நேரத்தின் செயல்பாடாகப் பார்க்க வேண்டும், எனவே சுருள் சுழலும் போது திசையன் பகுதி

திசையன்

சுழலும் பகுதி திசையனின் சுழற்சியைக் குறிக்கிறது இந்த மாற்றம்  $\text{Theta Cos Theta}$  ஒரு மாற்றம் உள்ளது

இது  $\text{TheTa}$  மாற்றங்கள் முன் இந்த வளைய மாற்றங்கள் மூலம் இந்த வளைய

மாற்றங்கள் மூலம் காந்தப்பு மாற்றங்கள் நேரம் மற்றும் மாறும் காந்த பாய்ச்சல் இந்த இரண்டு

புள்ளிகள் முழுவதும் ஒரு சாத்தியமான வேறுபாட்டை உருவாக்கும் ஒரு  $\text{EMF}$  தூண்ட

வேண்டும் வெளியே சர்க்யூட் எனவே இந்த இரண்டு சாத்தியக்கூறுகள்

வேறுபாட்டை நான் ஒரு வெளிப்புற சுற்று வழியாக மின்னோட்டத்தை இயக்க பயன்படுத்தலாம்,

அதனால் என்ன என்பதை விளக்க முயற்சிக்கிறேன்

இங்கே ஒரு ஸ்லைடு வழியாக நடக்கும் எனவே இது ஸ்லைடு என்பதைக் காட்டுகிறேன்,

எனவே இவை இரண்டு புள்ளிகள் இங்கே  $p$  இங்கே உள்ளது மற்றும்  $q$  இங்கே உள்ளது, எனவே

நான் வேண்டுமென்றே

ஒன்றை சிவப்புக் கோடாகவும் மற்றொன்று நீல நிறமாகவும் வரைந்துள்ளேன் வரி எனவே  $\text{II}$  இந்த

இரண்டு காட்ட மற்றும்

அதனால் என்ன

நடக்கிறது நேரம் சில உடனடி என்ன நடக்கிறது

அதனால் நான் இந்த

காந்த புலம் கிடைமட்டமாக கருதுகிறேன் மற்றும் நான் மரியாதை இந்த சுழற்ற போது காந்த புலம்

இந்த காகித வெளியே வரும் என்று  
கருதுகிறேன் பகுதி திசையன் மாறும் மற்றும்  
சிறிது நேரம் கழித்து சுருள் கிடைமட்டமாக மாறும் போது, சுருள் கிடைமட்டமாக மாறும் போது  
சுருள் கிடைமட்டமாக மாறும்  
, சுருள் வழியாக செல்லும் காந்தப்புலம் இல்லை மற்றும் ஃப்ளக்ஸ் பூஜ்ஜியமாக மாறும், பின்னர் அது  
மேலும் சுழலும்  
மற்றும் மீண்டும் சுழலும் அதிகபட்சமாகிறது, ஏனெனில்  $\cos$  தீட்டா பூஜ்ஜியமாகி,  $\cos$  தீட்டா  
ஆனது பூஜ்ஜியமாகி,  $\cos$   
தீட்டா ஒன்றாகி, நான் மேலும் சுழற்றினால் அது மீண்டும் கிடைமட்டமாகி, ஃப்ளக்ஸ்  
பூஜ்ஜியமாகிறது, இங்கே ஃப்ளக்ஸ் அதிகபட்சமாகிறது,  
அதனால் என்ன நடக்கிறது ஃப்ளக்ஸ் அதிகபட்சமாக உள்ளது, ஏனெனில்  
சுருள் காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக உள்ளது, எனவே  $b$  டாட் டாட் டாட் ஆ என்பது பா காஸ் தீட்டா  
ஒன்று  
, அது கிடைமட்டமாக மாறும் போது காலாண்டு சுழற்சிக்குப் பிறகு காஸ் தீட்டா பூஜ்ஜியமாக மாறும்,  
எனவே ஃப்ளக்ஸ் இல்லை, ஏனெனில்  
பகுதி திசையன் நமக்கு மேலே உள்ளது பகுதி திசையன் கீழே உள்ளது மற்றும் பகுதி திசையன்  
செங்குத்தாக ஒரு காந்தப்புலம்  
உள்ளது, எனவே புள்ளி தயாரிப்பு பூஜ்ஜியமாகும் மற்றொரு காலாண்டு சுழற்சிக்குப் பிறகு சுருள்  
மீண்டும்  
செங்குத்தாக அதிகபட்ச காந்தப் பாய்ச்சலுடன் மாறுகிறது, பின்னர் சுருள் பூஜ்ஜிய ஃப்ளக்ஸ்  
மற்றும் அதிகபட்ச ஃப்ளக்ஸ் உடன் கிடைமட்டமாகிறது  
அதனால் என்ன நடக்கப் போகிறது என்பது இந்தச் சுருள் வழியாகச் செல்லும் ஃப்ளக்ஸ்  
காலப்போக்கில் மாறப் போகிறது  $\omega$  அதில் காந்தப்புலம் வெளிவருகிறது எனவே, இந்தப்  
பக்கத்தை நோக்கியதால், ஃப்ளக்ஸ்  
இந்த திசையில் இந்த வளையம் இருப்பதாக நான் கருதினால், அது சரி.

$e$  integral ஆனது இப்படிச் செய்யப்பட வேண்டும்,  
எனவே இதை நான் சுழற்றும்போது ஃப்ளக்ஸ் காலப்போக்கில் குறைகிறது மற்றும் காலப்போக்கில்  
ஃப்ளக்ஸ் நேர்மறையாகவும்  
, காலப்போக்கில் குறைகிறது, எனவே  $dp$  by  $dt$  எதிர்மறையாகவும், எனவே  $emf$   
நேர்மறையாகவும் இருக்கிறது, எனவே இங்கே சுழலும் போது  
உதாரணத்திற்கு நான் கருதுகிறேன்  $emf$  என்பது நீலப்  
பக்கத்திலிருந்து சிவப்புப் பக்கமாக அரை சுழற்சிக்குப் பிறகு இப்படிப் பாய்கிறது என்பதை இங்கே  
நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் சிவப்புப் பக்கம் கீழேயும், நீலப் பக்கம் மேலேயும்  
மின்னோட்டம் இப்போது சிவப்பு நிறத்தில் இருந்து நீலமாகப் பாய்கிறது பாதியைக் கவனிக்கவும்  
மின்னோட்டத்திற்கு முன் சுழற்சி  
எனவே இது  $emf$  இது போன்றது எடுத்துக்காட்டாக எனவே ஆரம்பத்தில் இது அதிக திறனில்  
இருந்தது இது சுழலும் போது இதனுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த  $q$  ஆனது  $p$  ஐ விட அதிக திறனில்  
இருந்தது பிறகு அது  
இப்போது அரை சுழற்சியாக சுழல்கிறது  $ps$  வரும் கீழே  $q$  எனவே  $p$   $q$  ஐ விட அதிக திறனில்  
உள்ளது, எனவே  
 $p$  மற்றும்  $q$  க்கு இடையே உள்ள சாத்தியக்கூறு வேறுபாட்டை நீங்கள் பார்க்க முடியும் என்பது  
இந்த நிலையில் இருந்து இந்த நிலைக்குத் தொடங்கும் நேரத்துடன் ஊசலாடும் மற்றும் அது  
தொடர்ந்து மாறும் நேரத்தை  
உருவாக்கும் மாற்று மின்னோட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது எனவே இங்கு நினைவில் கொள்ள  
வேண்டிய ஒன்று என்னவென்றால், நான்  
சுருளைச் சுழற்றுவதால், பகுதி திசையன் மாறுகிறது சுழல்கிறது,  
அதனால் காஸ் தீட்டா மாறுகிறது,  
காஸ் தீட்டா காந்தப் பாய்ச்சலை மாற்றுகிறது மற்றும் நோக்குநிலையின் தலைகீழ் மாற்றத்தின்  
காரணமாக

சுருளின் emf தானே தலைகீழாக மாறும், எனவே இந்த படத்தில் என்ன நடக்கப் போகிறது என்பதை விளக்குவதற்காக இங்கே ஒரு உருவத்தை வரைகிறேன்.

இது

இதனுடன் தொடர்புடைய அதிக திறன் கொண்டதாக இருக்கும் எனவே emf சாத்தியமான வேறுபாடு தன்னைத்தானே மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும், எனவே இந்த சுழற்சியானது கோண அதிர்வெண் ஒமேகா ஒமேகா கோண அதிர்வெண் சுழற்சியில் உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம் அதனால் என்ன நடக்கிறது என்பதை வரைய முயற்சிக்கிறேன் நேரத்தின் செயல்பாடு, இங்கே ah இங்கே வரைபடம் உள்ளது, எனவே இதை நேரத்தின் செயல்பாடாக வரைகிறேன், ஃப்ளக்ஸ் காந்தப் பாய்வை வரைய அனுமதிக்கிறேன், எனவே சுருளைப் பார்த்துத் தொடங்குகிறேன்.

சுருள் காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக இருப்பதால் ஃப்ளக்ஸ் அதிகபட்சமாக ஃப்ளக்ஸ் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒரு முழு சுழற்சியைக் கடந்து செல்லும்.

எனவே இது சுருளின் ஒரு முழு சுழற்சிக்கான நேரம்

இப்போது இந்த நிலையில் இந்த நிலையில் சுருள் இப்படி இருந்தது இந்த நிலையில் சுருள் இப்படி இருந்தது மீண்டும் சுருள் இந்த நிலையில் சுருள் கிடைமட்டமாக உள்ளது மற்றும் இந்த நிலையில் சுருள் மீண்டும் செங்குத்தாக மாறியது மற்றும் சுருள் இப்படி சுழல்கிறது.

இங்கே ஒரு பகுதி திசையன் வரையவும் பகுதி திசையன்

இதுபோல் சுட்டிக்காட்டுகிறது இங்கே பகுதி திசையன் கீழ்நோக்கி சுட்டிக்காட்டுகிறது இங்கே பகுதி திசையன் இடதுபுறமாக சுட்டிக்காட்டுகிறது இங்கே பகுதி திசையன் மேலே சுட்டிக்காட்டுகிறது, இங்கே

பகுதி திசையன் வலதுபுறமாக சுட்டிக்காட்டுகிறது, எனவே நீங்கள் பார்க்க இது இந்த அம்புக்குறி காலத்தின் செயல்பாடாகச் சுழலும்

இது சில நேரம் கழித்து இப்படிச் சுட்டிக்

காட்டப்படுகிறது

ஆக மாறுகிறது, இந்தச் சுழற்சி மீண்டும் மீண்டும் மீண்டும்

மீண்டும் நிகழ்கிறது மற்றும் அதிர்வெண் ஓ ஊசலாட்டம்

சுழற்சியின் அதிர்வெண் ஒமேகா என நான் கூறியது மற்றும்

அதனால் ஃப்ளக்ஸ் காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது

, அதே உருவத்தில் ஒரு emf உருவாக்கப்பட வேண்டும் என்றால், emf ஆனது

$dt$  க்கு விகிதாசாரமாகும் என்பதை நினைவில் கொள்ளவும், எனவே  $d\phi$  by  $dt$  இந்த வளைவின் சாய்வு மைனஸ்

$dp$  by  $dt$  என்பது இந்த வளைவின் சாய்வைக் கழித்தல் எனவே இந்தப் பகுதியில் பார்க்கிறேன்

எனவே இந்தப் பகுதியில்  $d\phi$  by  $dt$  என்பது பூஜ்ஜியத்தை விடக் குறைவாக

உள்ளது .

$dt$  சுழற்சியின் இந்த பாதி

$d\phi$  பூஜ்ஜியத்தை விட குறைவாக உள்ளது, ஏனெனில் சாய்வு இந்த வளைவை நேரத்தின்

செயல்பாடாக நீங்கள் பார்க்க முடியும்

எதிர்மறை இங்கே  $dp$  by  $dt$  எதிர்மறையானது இங்கே  $d\phi$

மூலம்  $t$  நேர்மறையாக உள்ளது, ஏனெனில்  $d\phi$  மூலம்  $dt$  எதிர்மறையாக இருப்பதால் இங்கு தூண்டப்பட்ட emf

நேர்மறை மற்றும் தூண்டப்பட்ட cmf இங்கே எதிர்மறையாக உள்ளது, எனவே இந்த இரண்டு

டெர்மினல்களுக்கு இடையே உள்ள தூண்டப்பட்ட

emf ஆனது காலப்போக்கில் அதன் நேரத்தை மாற்றிக்கொண்டே இருக்கும் மற்றும்

அதனால் நான் இருந்தால்  $e$  தூண்டப்பட்ட emf ஐ இங்கே வரைய

என்ன நடக்கும் என்றால் அது இப்படித்தான் தெரிகிறது எனவே இதுதான் இந்த புள்ளி

இது இந்த புள்ளி இங்கே இந்த புள்ளி எனவே இது அதிகபட்சமாக செல்லும் எனவே இது emf ஆகும்

எனவே இந்த கட்டத்தில் ஃப்ளக்ஸ் மாற்ற

விகிதம் பூஜ்ஜியம் ஏனெனில் வளைவு கிடைமட்டமாக உள்ளது  $d\phi$  by  $dt$  zero பிறகு  $d\phi$

எதிர்மறையாக உள்ளது, எனவே

$\epsilon_m$  நேர்மறையாக இருப்பதால், இந்த புள்ளியில் அதிகபட்சமாக மாறும் போது  $\phi_i$  மாற்றத்தின் விகிதத்தால்  $d$

$\phi_i$  மாறும் விகிதம் அதிகபட்ச சாய்வாக இருக்கும் போது நீங்கள்  $dt$  ஆல்  $dt$  இந்த நிலைக்கு வருகிறீர்கள், அது

மீண்டும் பூஜ்ஜியமாகிறது, எனவே அதற்கு அப்பால் தூண்டப்பட்ட  $\epsilon_{mf}$  எதுவும் இல்லை இந்த புள்ளி  $d\phi_i$  by  $dt$  என்பது நேர்மறையானது,

காலப்போக்கில் ஃப்ளக்ஸ் அதிகரித்து வருகிறது, அதாவது தனிப்பட்ட  $\epsilon_{mf}$  எதிர்மறையானது மற்றும் தூண்டப்பட்ட  $m_f$

இப்படிச் செல்கிறது மற்றும் இது அவ்வப்போது மீண்டும் நிகழ்கிறது எனவே இது ஒரு ஜெனரேட்டர் ஆகும், இது உண்மையில்

இந்த இரண்டு டெர்மினல்களுக்கு இடையில் மாறி மாறி  $\epsilon_{mf}$  ஐ உருவாக்கும் ஒரு சாதனமாகும், எனவே பாதி

சுழற்சியைப் பொறுத்தவரை இது நேர்மறையானது சுழற்சியின் மற்றொரு பாதியைப் பொறுத்தவரை இது நேர்மறையானது.

இது காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கும், இது ஒரு ஏசி ஜெனரேட்டர் என்று அழைக்கப்படுகிறது,

எனவே நான் மீண்டும் இங்கே மற்றொரு உருவத்தை வரைந்தால் ஆஹா, சுருளின் பகுதி இப்படி இருக்கும் இங்கே சுட்டிக்காட்டும் சுருள் இப்படி இருக்கும் மேலே சுட்டிக்காட்டுவது மன்னிக்கவும் இங்கே சுருள்

இடதுபுறம் சுட்டிக்காட்டும் பகுதி இப்படி உள்ளது சுருள் இது பார்க்க

இப்படிப் போகிற பரப்பளவு இங்கே இந்த திசையில் சுழற்றப்படுகிறது இங்கே இப்படிச் சுழற்றப்படுகிறது இங்கே சுழற்றப்படுகிறது, எனவே இது இப்படி ஒரு திசையில் இருந்து தொடங்குகிறது

சில நேரம் கழித்து இப்படி ஆகிவிடும் பிறகு இப்படி ஆகி பிறகு இந்த நிலைக்குச் சுழலும் பின்னர் அது இந்த நிலையைச் சுழற்றுகிறது பின்னர் இந்த நிலை பின்னர் இந்த நிலை பின்னர் இந்த நிலை

நிலை மற்றும் இந்த நிலை மற்றும் நீங்கள் பார்க்க முடியும் இங்கே இந்தப் பகுதி பகுதி திசையன் திசையின் நோக்குநிலை இது இப்படி இருந்தால் பகுதி திசையன் இடதுபுறம் உள்ளது, பிறகு அது கீழே மாறும் பிறகு இந்த திசையை நோக்கிச் செல்கிறது இது

காலத்தின் செயல்பாடாக மாறும்

அதனால் நான் உண்மையில் எழுத முடியும்

சமன்பாடு எனவே காந்தப் பாய்ச்சல்  $p \phi_i b$  என்பது  $b$  மடங்குகள்  $a \cos \theta$   $ah$  இது எனது சுருள் இது காந்தப்புல திசை மற்றும் இது பகுதி திசையன் மற்றும் இந்த

கோணம் தீட்டா ஆகும், எனவே இது ஒரு சுருள் ஒரு பக்க பார்வை சுருளின் மற்றும் இந்த சுருள் நேரத்தின் செயல்பாடாக சுழல்கிறது, ஏனெனில் சுருள் சுழலும் காலத்தின் செயல்பாடாக தீட்டா எந்த நேரத்திலும் தீட்டாவின் செயல்பாடாக மாறுபடும்.

நான் தீட்டாவிலிருந்து தொடங்கினால் நேரம் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்  $t$  இல் பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் தீட்டா பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம்

நேரம் முன்னேறும்போது தீட்டா காலப்போக்கில் மாறிக்கொண்டே இருக்கும்

அதனால் காந்தப் பாய்வு

உண்மையில்  $b$  மடங்குகளால் கொடுக்கப்படுகிறது ஒமேகா  $t$  எனவே  $\epsilon_{mf}$  மைனஸ்  $d$  ஐ தூண்டுகிறது  $\phi_i b dt$  க்கு சமம் மைனஸ் பா

ஒமேகாவை மைனஸ் சின் ஒமேகா  $\phi_i$  க்கு சமம், இது பா ஒமேகா சின் ஒமேகா  $\phi_i$  க்கு சமம்.

இதைத்தான் இங்கே பார்க்க முடியும்.

இங்கு  $t$  இல் நான் திட்டமிட்டது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் ஃப்ளக்ஸ் அதிகபட்சம்

நேரம் அதிகரிக்கும் போது ஃப்ளக்ஸ் குறையத் தொடங்குகிறது மேலும் தூண்டப்பட்ட  $\epsilon_{mf}$

அதிகரிக்கத் தொடங்குகிறது, ஏனெனில்  $\cos \omega t$   
 $t$  குறைகிறது மற்றும் சைன் ஒமேகா அதிகரித்து வருகிறது மேலும் இது  $\cos \omega t$  இன் சதி  
 ஆகும்.

$\sin \omega t$  தூண்டப்பட்ட  
 emf உருவாகும் ப்ளாட் ஆகும் .

emf ஆனது ஒவ்வொரு அரை சுழற்சிக்கும் பிறகு அடையாளத்தை மாற்றுகிறது மற்றும் இது இந்த  
 படத்தில் துல்லியமாக சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது, எனவே இது  
 அரை சுழற்சி ஆகும், எனவே இது ஒமேகா மூலம் இரண்டு பை ஆகும் இது ஒரு முழு சுழற்சிக்கான  
 நேரம் ஆகும், இது

ஒமேகா மூலம் இரண்டு பை ஆகும்.

இந்தச் சுருளின் சுழற்சியின்

வேகம் அந்தச் சுழற்சியின் வேகம் அல்லது கோண சுழற்சியின் மூலம் emf சுழற்சிகள்

தீர்மானிக்கப்படும், மேலும்

இந்த இரண்டு முனையங்களுக்கு இடையே ஒரு மாற்று emf ஐப் பெறுவீர்கள்.

எனவே இந்த ஜெனரேட்டரில் நீங்கள் சுழலும் போது என்ன நடக்கப் போகிறது

இந்தச் சுருளின் பாதிச் சுழற்சி, இதை விட அதிக ஆற்றல் கொண்டது, மீதமுள்ள அரைச் சுழற்சி  
 இதைப்

பொறுத்தமட்டில் இது அதிக திறனில் உள்ளது மேலும் சாத்தியமான வேறுபாடு காலப்போக்கில்  
 மாறிக்கொண்டே

இருக்கும், இது மாற்று மின்னோட்ட ஜெனரேட்டர் எனவே இது மிகவும் முக்கியமானது

ஏசி ஜெனரேட்டரின் பயன்பாடு அங்கு மாற்று மின்னோட்டங்களை உருவாக்குவதற்கு

தூண்டப்பட்ட emf ஐப் பயன்படுத்தலாம் அல்லது

மாற்று ah சாத்தியக்கூறு வேறுபாடுகள் மற்றும் இதை வெளிப்புற சுற்றுடன் இணைத்தால்

வெளிப்புற சுற்றுகளில் மாற்று

மின்னோட்டமாக இருக்கும் மின்னோட்டத்தை நீங்கள் உண்மையில் உருவாக்கலாம் எனவே

இதற்கு இடையே உள்ள சாத்தியமான வேறுபாடு  $a$  என்பது உருவாக்கப்படும் சாத்தியமான  
 வேறுபாடாகும்.

இதை நான் சுழற்ற இயந்திர ஆற்றலைப் பயன்படுத்தினால்

சுருளின் இந்தச் சுருளின் வெவ்வேறு வழிமுறைகளால் இந்தச் சுழற்சியை வெவ்வேறு

இயந்திரங்களால் உருவாக்கப்படும் ஆற்றலாக மாற்றுகிறேன்

.

.

வெளிப்புற ஏஜென்சியால் செய்யப்படுகிறது, எனவே நான்

இதை நேரத்தின் செயல்பாடாக சுழற்றினால் நான் உருவாக்குவேன் காலத்தின் செயல்பாடாக

இங்கே ஒரு சாத்தியமான வேறுபாடு உள்ளது,

அது நானே ஒரு மின்னோட்டத்தை உருவாக்குகிறது, எனவே வெவ்வேறு ஜெனரேட்டர்கள் உள்ளன,  
 எனவே

ஒன்று எடுத்துக்காட்டாக ஒரு நீர்மின்சார ஜெனரேட்டர் ஹைட்ரோ எலக்ட்ரிக் ஜெனரேட்டர் இங்கே

இயந்திர ஆற்றல் நீர் விழுகிறது ah கீழே விழும் நீரில் இருந்து இயந்திர ஆற்றல் இயந்திர ஆற்றல்

அது மாற்றப்படுகிறது

மற்றும் இது எடுத்துக்காட்டாக ஆ அணைகளில் நிகழலாம், எனவே உயரத்தில் இருந்து நீர் கீழே

விழும்போது ஒரு இயக்கவியல் ஆற்றல் ஆற்றலில் இருந்து ஒரு இயக்க ஆற்றலை உருவாக்குகிறது

மற்றும் அந்த இயக்க

ஆற்றலை இந்த சுருளின் சுழற்சியாக மாற்றலாம் மற்றும் அது மாற்றப்படும் மின்சார

ஆற்றல் பின்னர் நீங்கள் முதலில் நிலக்கரி அல்லது பிற மூலங்களைப் பயன்படுத்தி தண்ணீரை

நீராவியாக மாற்றும் வெப்ப ஜெனரேட்டர்களை வைத்திருக்கலாம், பின்னர் அதிக அழுத்தத்தில்

நீராவி சுழற்சிக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது, அங்கு நீங்கள் அணுசக்தி ஜெனரேட்டர்களை

வைத்திருக்கலாம், அங்கு நீங்கள் நிலக்கரிக்கு பதிலாக அணு எரிபொருளை மாற்றலாம்.

இந்த

தூண்டப்பட்ட emf அதாவது இந்த காலப்பகுதி அல்லது மின்னோட்டம் மாறும் அதிர்வெண் நேரத்தைப் பொறுத்தது இந்த சுருளின் சுழற்சியின் அதிர்வெண் மற்றும் பொதுவாக இந்தியாவில் இந்த அதிர்வெண் சுமார் 50 ஹெர்ட்ஸ் ஆகும், மேலும் சில நாடுகளில் இது 60 ஹெர்ட்ஸ் ஆகும், மேலும் சுருளின் சுழற்சியின் அதிர்வெண்ணைப் பொறுத்து நீங்கள் தற்போதைய அதிர்வெண்களை எளிய மாற்றத்தின் மூலம் உருவாக்குவீர்கள்.

இந்த வடிவமைப்பின் இந்த வடிவமைப்பில் நான் ஏற்ப

அதற்கு பதிலாக பிறகு ஐப் பதிலாக

உருவாக்க முடியும்

நான் இங்கு பயன்படுத்தும் சுருள் இது போன்றது மற்றும் நான் செய்வது பின்வருவனவற்றைச் செய்கிறேன்,

எனவே நான் இதை ஒரு பிளவு வளையம் என அழைக்கப்படுபவற்றுடன் இணைக்கிறேன், எனவே இது இங்கே இணைக்கப்பட்டுள்ளது

, இது இங்கே இணைக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே நான் அதை வரைய வேண்டும் ஆ இங்கே முழுவதுமாக இந்த வளையம் இங்கே உள்ளது இங்கு மற்றொரு மோதிரம்

பிரிகிறது, மேலும் இரண்டு தொடர்புகளும் இங்கிருந்து எடுக்கப்பட்டன, முன்பு போலவே காந்தப்புலம் வடக்கு திசையில் இது

தெற்கே உள்ளது, இந்த முழு விஷயமும் இப்போது சுழல்கிறது இந்த அச்சில் இப்போது மற்ற முந்தைய சூழ்நிலையைப் போலல்லாமல் நீங்கள்

இங்கு பார்க்கக்கூடியது, மோதிரத்தின் குறிப்பிட்ட பகுதி எப்போதும் இடது புறத்தில் உள்ள சுருளுடன்

தொடர்பில் இருக்கும்.

இந்தப் புள்ளியில் பாதி சுழற்சி மற்றொரு புள்ளியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே இந்த ஏற்பாட்டின் காரணமாக

இங்கே emf அதன் அடையாளத்தை மாற்றவில்லை என்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள், ஆனால் இது இப்படி இருக்கும்,

நான் வரைய வேண்டுமானால் மீண்டும் ஒரு உருவத்தை இங்கே வரையட்டும்.

காலத்தின் செயல்பாடாக  $\phi$  b ஒரு

சுழற்சிக்கு முன்பு இருந்ததைப் போலவே உள்ளது என்று வைத்துக் கொள்வோம் ஆஹா

தூண்டப்பட்ட emf ஐ இங்கே வரைய அனுமதிக்கிறேன், எனவே இது ஒரு சுழற்சியின் கால் பகுதி அரை

சுழற்சியின் மற்றொரு கால் சுழற்சி முழு சுழற்சி எனவே இங்கே முன்பு போலவே

இந்தியா cmf முதலில் இதைச் செய்யும் மற்றும் இரண்டாவது பகுதியில் கீழே செல்வதற்குப் பதிலாக

மீண்டும் இதைச் செய்கிறது, ஏனெனில் இரண்டு டெர்மினல்களும்

வெளிப்புறச் சுற்றுக்கு வெளியில் தங்களை மாற்றிக் கொண்டதால் emf எப்பொழுதும்

நேர்மறையாக இருக்கும் எனவே இங்கே மீண்டும் நான் செய்கிறேன் இங்கே

சுருள்கள் இப்படித்தான் இருக்கும் இங்கே சுருள் இப்படி அம்புக்குறியாக இருந்தது இங்கே சுருள் சிறிது

சுழற்றப்பட்டது மேலும்

சுழற்றப்பட்டது இந்தப் பக்கம் சுழற்றப்பட்டது பக்கம் பிறகு அது இந்தப்

பக்கம், பின்னர் இங்கே மற்றும் இறுதியாக அது ஒரு முழு சுழற்சிக்கு வருகிறது, எனவே இந்த சுருள் இன்னும்

அதே பாணியில் சுழல்கிறது.

சுழற்சியின் இந்தப் பகுதியில் நிகழ்கிறது இரண்டு டெர்மினல்களும் ஒன்றுக்கொன்று மாறியதால்

மாற்று மின்னோட்டத்தை

உருவாக்குவதற்குப் பதிலாக

ஜெனரேட்டர்

பகுதியை

உருவாக்குகிறீர்கள் அதனால்

எப்பொழுதும் அதே திசையில்

, எனவே நீங்கள் ஜெனரேட்டரின் வடிவமைப்பை மாற்றியமைக்கலாம்.

மின்காந்த தூண்டலின் மிக முக்கியமான பயன்பாடுகள் மற்றும் இன்று நாம் விவாதித்தவை மின்னோட்டத்தின்

உருவாக்கத்தில் மின்காந்த தூண்டலை உருவாக்குவதற்கான மிக முக்கியமான பயன்பாடுகளில் ஒன்றாகும் மின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்,

நீங்கள் ஒரு மின்சுற்று வழியாக காந்தப் பாய்ச்சலை மாற்றும்போது பிறகு நீங்கள் ஒரு emf ஐத் தூண்டலாம், மேலும் அந்த

emf மற்ற பயன்பாடுகளுக்கான பயன்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

மின்காந்தவியலின் மிக முக்கியமான அம்சம் மற்றும்

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என நான் அழைக்கும்

அம்சம்.

கூட்டலில் mu பூஜ்ஜிய நேரங்களுக்குச் சமம், எனவே உங்களிடம் aa மின்னோட்டம் இருந்தால் மற்றும்

நீங்கள் ஒரு லூப் ஆஃப் இன்டெக்ரேஷனை எடுத்தால் பிறகு ஒருங்கிணைக்கவும் அந்தச் சாய்வின் மேல் உள்ள lb

dot d1 இப்போது மூடப்பட்ட மின்னோட்டத்தை விட சமமாக இருக்க வேண்டும், எனவே பின்வரும் சிக்கலைப் பார்க்கிறேன்,

அதனால் எனக்கு ஒரு பேனல் பிளேட் மின்தேக்கியுடன் கம்பி இணைக்கப்பட்டிருக்கும் சூழ்நிலை உள்ளது, எனவே மின்தேக்கி தட்டு இரண்டாவது தட்டு இங்கே எங்கோ உள்ளது மற்றும் கம்பி

மறுபுறம் தொடர்கிறது, இது ஒரு இணையான மின்தேக்கி மற்றும் நான் கண்டுபிடிக்க

விரும்புகிறேன் இதன் காந்தப்புலத்தை நான் தீர்மானிக்க விரும்புகிறேன், எனவே

நான் இப்போது என்ன செய்யப் போகிறேன் ஒரு செயல்பாடாக மாறுகிறது

நான் மின்தேக்கியை சார்ஜ் செய்கிறேன் எனவே மின்தேக்கியை சார்ஜ் செய்வது என்பது

காலப்போக்கில் இது நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்படுகிறது எதிர்மறையாக சார்ஜ்

செய்யப்படுவதால்

உங்களுக்கு சார்ஜ் சாத்தியக்கூறு வேறுபாடு உள்ளது இந்த இரண்டு

தட்டுகளுக்கு இடையே இந்த திசையில் ஒரு மின் புலம் இருக்கும்.

இரண்டு தகடுகள் இப்போது எனது நோக்கம்

இந்த இடத்தில் காந்தப்புலம் என்ன என்பதைக் கண்டறிவதே எனவே நான் வழக்கமாக முன்பு

போலவே செய்வேன் aa

லூப்பை இப்படி எடுத்து

அதனால் இது என்னுடைய லூப் மற்றும் h எனது மின்னோட்டம் இப்படிப் பாய்வதால்

எனது பகுதியை வரையறுப்பேன் இது போன்ற ஒருங்கிணைப்பு வளையத்தை நான்

வரையறுப்பேன், அது ஒரு லூப்

தொலைவில் இருந்து அச்சில் இருந்து ah r என்று சொல்லவும், காந்தப்புலத்தைக் கணக்கிட இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன்

இப்போது நான் இந்த மின்தேக்கி தகடுகளிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருந்தால், எடுத்துக்காட்டாக நான் இங்கு ஆழமாக இருந்தால் சமச்சீர்மையின் காரணமாக காந்தப்புலம்

மீண்டும் இந்த வட்டத்திற்கு இணையாக ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் இருக்க வேண்டும் என்பதை நான் கண்டுபிடிப்பேன்.

இந்த உண்மையை நாங்கள் ஏற்கனவே பார்த்திருக்கிறோம்.

இதைப் பயன்படுத்தி நான் இடது பக்கத்தை உடனடியாக ஒருங்கிணைக்க முடியும் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த

v dot d1 ஐப் பெறலாம்.

இப்போது இணைக்கப்பட்ட மின்னோட்டம் என்ன என்பதை  
தீர்மானிக்கப்படுகிறது இந்த மேற்பரப்பைக் கடக்கும் மின்னோட்டம் , ஒருங்கிணைப்பின்  
சுழற்சியைக் கொடுத்தால்,  
இந்த ஒருங்கிணைப்பு வளையத்துடன் ஒரு மேற்பரப்பை நான்  
வரைய வேண்டும்.

இப்போது நான் ஏதேனும் மேற்பரப்பு தேர்வு செய்ய முடியும் வரை நான் எந்த மேற்பரப்பு தேர்வு  
செய்ய முடியும் வரை நான்  
தொடர்ச்சியான தற்போதைய திசையில் மற்றும்  
வளைய ஒருங்கிணைப்பு திசையில் வரையறுக்கும் வரை நான் இந்த மாதிரி மூலம் ஒருங்கிணைக்க  
வேண்டும் என்றால் தற்போதைய நேர்மறை தற்போதைய இருக்க வேண்டும்  
என்றால் நேர்மறை மின்னோட்டம் என்னிடமிருந்து தொலைவில் உள்ளது, எனவே லூப்  
ஒருங்கிணைப்பின் திசையைப் பொறுத்து  
இணைக்கப்பட்ட மின்னோட்டமானது நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை அடையாளத்தைக்  
கொண்டுள்ளது, எனவே முதல்  
விளைவு நீங்கள் பார்ப்பது போல் , லூப் அமைந்துள்ள தட்டையான மேற்பரப்பை ஏன்  
எடுக்கக்கூடாது என்பதுதான்.

அப்படியானால் இணைக்கப்பட்ட மின்னோட்டம்  
இந்த லூப் பரப்பை  
இந்த மேற்பரப்பை மட்டும்  
நான் தேர்வு செய்ய வேண்டும் என்று எந்த தேவையும் இல்லை.  
அவரது உருவம், மீண்டும்  
மின்தேக்கியை வரைகிறேன், இங்கே மின்தேக்கி தட்டு இங்கே உள்ளது மற்றொரு மின்தேக்கி தட்டு  
வயர் வருகிறது  
இங்கிருந்து இந்த கம்பி இங்கிருந்து செல்கிறது,  
அதனால் இந்த மின்னோட்டம் இப்படி பாய்கிறது,  
மீண்டும் வளையம் இப்படித்தான் தெரிகிறது அதுதான் எனது வளையம் இப்போது  
நான் தட்டையான மேற்பரப்பைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்

“ மின்தேக்கி தகடுகளுக்கு இடையில் எங்கு சென்றாலும் இந்த சமன்பாட்டில் உள்ள இந்த  
சமன்பாட்டில் நினைவில் கொள்ளுங்கள் கொடுக்கப்பட்ட லூப் இன்டெக்ரலுக்கான மேற்பரப்பில்  
தற்போதைய இழப்பை மூடிய தற்போதைய முடிவைக் கணக்கிட,  
ஒருங்கிணைப்பின் எந்த மேற்பரப்பையும் தேர்வு செய்ய நான் சுதந்திரமாக இருக்கிறேன் b dot  
d1 அறியப்படுகிறது.

இந்த லூப்பை  
எடுத்து மற்றும் இந்த ஒருங்கிணைப்பின் மேற்பரப்பை நான் எடுத்துக் கொண்டால்

மின்தேக்கி தகடுகளுக்கு  
இடையே கடந்து செல்லும் ஒரு மேற்பரப்பைத் தேர்வு செய்ய  
மற்றும் தற்போதைய மாறுதல்களுக்குப் பிறகு, வலது புறத்தில் மின்னோட்டம் இல்லை என்பதை  
என்னால் பார்க்க முடிகிறது,  
ஏனெனில் மேற்பரப்பு கம்பியைக் கடக்கவில்லை.

இங்கிருந்து கடந்து செல்கிறது  
அதனால் வலது பக்கம் 0 என்று எனக்குத் தோன்றுகிறது,  
நான் மேற்பரப்பைப் பயன்படுத்தினால் எனக்கு வேறு முடிவு  
கிடைக்கும்.

வலது பக்கம் இந்தச்  
சமன்பாட்டில் ஏதோ முழுமையற்ற

## சில முழுமையற்ற இந்தச்

சமன்பாடு முழுமையடையாததாகத் தெரிகிறது, ஏனெனில் நான் எடுக்கும் மேற்பரப்பைப் பொறுத்து வலது பக்கத்தின் வேறுபட்ட மதிப்பைப் பெறுகிறேன், மேலும் இந்தச் சமன்பாட்டில் ஏதேனும் சிக்கல் இருக்க வேண்டும்.

இந்தச் சிக்கலைப் பகுப்பாய்வு

செய்யுங்கள் இது போன்ற ஒரு மேற்பரப்பை எடுத்துக்கொள்கிறேன், எனவே இன்னும் கொஞ்சம் குறிப்பிட்டதாக இருக்க, எனது தற்போதைய சமந்து செல்லும் கம்பியில் ஒரு மேற்பரப்பை எடுத்துக்கொள்கிறேன் இங்கே

மின்னோட்டம் இப்படிப் பாய்கிறது அதுதான் எனது ஒருங்கிணைப்பு வளையம், நான் மேற்பரப்பை எடுக்கிறேன் இது சரி போன்ற ஏதாவது

தோற்றமளிக்கும் ஒரு உருளை மேற்பரப்பு இது போன்ற ஒரு உருளை மேற்பரப்பு இது போன்ற ஒரு உருளை மேற்பரப்பு இது போன்ற

இரண்டு தட்டுகள் இடையே மேற்பரப்பு மேற்பரப்பு

மேற்பரப்பு மேற்பரப்பு இரண்டு தகடுகள் மற்றும் AH இடையே பிளாட் பிளாட் மேற்பரப்பு இந்த

கடக்கும் என்று இரண்டு தட்டுகளுக்கு இடையே உள்ள பகுதியைத் தூக்கி எறிந்துவிட்டு,

ஆனால் அது கம்பியைத் தொடவில்லை இப்போது நான் கணக்கிட முயற்சிக்கிறேன், எனவே

இந்த மின்தேக்கி தகடுகளுக்குள் ஒரு மின்சார புலம் உள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்ளவும், எனவே

இந்தப் பகுதியின் மின்சாரப் பாய்ச்சலின் மூலம் இந்தப் பகுதிக்கு மின்சாரப் பாய்ச்சல் என்ன

என்பதைக் கணக்கிடுகிறேன்  $\phi$

எலக்ட்ரிக் என்பது ஒருங்கிணைந்த e dot da க்கு சமம் எனவே

நான் இப்போது வரைந்துள்ள இந்த முழு மேற்பரப்பிலும் மின் பாய்ச்சலைக் கணக்கிடுகிறேன் அது

e dot da ஆல் கொடுக்கப்படுகிறது, எனவே நான் புறக்கணித்தால்

f மின்தேக்கியில் ஒலிக்கும் புலங்கள் இரண்டு மின்தேக்கி தகடுகளுக்கு இடையே உள்ள

பகுதிக்குள் புலம் சீரானதாக இருக்கும்,

மேலும் இது ஒரு பகுதிக்கு சமமாக மாறும் e பகுதி என்பது இந்த மேற்பரப்பால் சூழப்பட்ட பகுதி பகுதியைப்

பொறுத்து இந்தப் பரப்பு இருந்தால், தற்போதைய மின்னோட்டம் என்ன

கம்பி வழியாக செல்கிறது நான் இப்போது dt ஆல் dt க்கு சமம், இது எப்சிலோன் பூஜ்ஜியம் ah d

pi e by dt க்கு சமம், எனவே ஃப்ளக்ஸ் e முறை a மூலம் கொடுக்கப்படுகிறது, எனவே இந்த

சமன்பாட்டை

மீண்டும் எழுதுகிறேன் இங்கே ah flux e மூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது aa என்பது

எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தில் a ஆக உள்ளது, இது q க்கு

சமமாக இருக்கும் தட்டுகள் எனவே e முறை a மற்றும் மின்சார புலம்

எப்சிலான் பூஜ்ஜிய சிக்மாவின் சிக்மாவால் வழங்கப்படுகிறது மேற்பரப்பு மின்னழுத்த அடர்த்தி

மற்றும் சிக்மா நேரங்கள் a q எனவே d phi e by dt ஆனது எப்சிலான் dq by

dt க்கு சமம் மற்றும் மின்னோட்டம் பாயும் மின்னோட்டத்தைத் தவிர வேறில்லை கம்பி மூலம் dt

dt எனவே என்னை விடுங்கள்

மற்றொரு மின்னோட்டத்தை வேறுபடுத்துவதற்காக இங்கு கடத்தல்

மின்னோட்டம் என்ற சப்ஸ்கிரிப்டை வைக்கவும்

கடத்தல் மின்னோட்டம் ஆகும், எனவே ah d phi e by dt என்பது

எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தில் கடத்துகை மின்னோட்டத்திற்குச் சமம் என்ற உண்மையைப் பெறுகிறேன்,

எனவே கடத்தல் மின்னோட்டம்

உண்மையில் எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் de phi e ஆல் dt க்கு சமம், எனவே நான் எடுத்துக்காட்டாக

மாற்றினால் மாற்றவும்

ஆம்பியர் சட்டம் எனவே இது ஆம்பியர் விதி, எனவே இது பொதுவாக நான் ஆம்பியர் விதியைப்

பற்றி விவாதிக்கும் போது

இது மின்னோட்டம் மின்னோட்டத்தை உள்ளடக்கியது கடத்தல் மின்னோட்டம் மற்றும் மூடியது

தவிர வேறொன்றுமில்லை,

எனவே இதை நான் mu zero times கடத்தல் மின்னோட்டம் enclosed ok cm என்பது கடத்தல் மின்னோட்டத்தைக் குறிக்கிறது மற்றும் வலது புறம் இது எப்போதும் மின்னோட்டமாகவே இருக்கும்.

இந்தச்

சட்டத்தை பின்வரும் ஒருங்கிணைந்த பி டாட் டிஎல் சமமாக இருந்தால், மு நாட் டைம்ஸ் ஐசி பிஎஸ் எம்

நாட் எப்சிலன் என் நாட் டி ஃபை இ பை டிடி, எனவே ஆம்பியர் ஸ்லாட்டை இதற்கு மாற்றுகிறேன், நான் ஒரு மேற்பரப்பை எடுத்தால் என்ன ஆகும் என்பதைப் பார்க்கலாம் நான் முன்பு எழுதியது இது போன்றது.

வலது புறத்தில், நான் மேற்பரப்பைப் பயன்படுத்தினால், இந்த வளையத்தைக் கொண்ட தட்டையான மேற்பரப்பாக வலது புறத்தைக் கணக்கிட, இந்தச் சமன்பாட்டின் வலது பக்கத்தில் இரண்டாவது சொல் 0 ஆகும், ஏனெனில் மின்சாரப் பாய்ச்சல் இல்லை மற்றும்

முதல் சொல் மட்டுமே பங்களிக்கிறது மறுபுறம்,

இது போன்ற ஒரு மேற்பரப்பை நான் எடுத்துக் கொண்டால் இந்தச் சூழலில் கடத்தல் மின்னோட்டம் இல்லை

எனக்கு இரண்டாவது பதம் மட்டுமே உள்ளது, மேலும் இந்தச் சொல்லை நினைவில் கொள்ளுங்கள் எப்சிலன் ஜீரோ டி ஃபை e by dt என்பது சரியாக ic

எனவே இந்த சொல் mu naυ ஆகவும் மாறும் ght ic சரியாக நான் தட்டையான மேற்பரப்பை எடுத்தபோது வலது பக்கம் சமமாக உள்ளது,

எனவே மீண்டும் மீண்டும் சொல்கிறேன், இது காந்தப் புலத்தைக் கணக்கிட முயற்சிக்கிறேன் இது காந்தப் புலத்தைக் கணக்கிட முயற்சிக்கிறேன்,

இதுதான் நிலை மற்றும் காந்தப் புலம் என்று எனக்குத் தெரியும், இடது கையை ஒருங்கிணைக்க முடியும் பக்கவாட்டு

மற்றும் இடது பக்கத்திற்கான மதிப்பைப் பெறுகிறேன்.

வலது பக்கம் கடக்கும்போது,

நான் மின்னோட்டத்தை இணைத்தேன், நான் மின்னோட்டத்தை இணைத்துள்ளேன் மற்றும் நான் மின்னோட்டத்தை குறைக்காத மேற்பரப்பைத் தேர்வுசெய்தால், மின்புல ஃப்ளக்ஸ் இல்லாததால், முதல் காலமான இரண்டாவது கால கடத்துத்திறன் இல்லை.

ஆனால் அது இரண்டு மின்தேக்கி தட்டுகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை உள்ளடக்கியது, பிறகு

இந்த சமன்பாட்டில் முதல் சொல் பூஜ்ஜியம் மேலும் எனக்கு இரண்டாவது காலமும் இரண்டாவது காலமும் மட்டுமே மீதமுள்ளது,

நீங்கள் இங்கிருந்து எப்சிலன் பூஜ்ஜியம் d phi e by d t என்பது

கம்பியின் வழியே செல்லும் கடத்து மின்னோட்டத்திற்குச் சரியாகச் சமமாக இருப்பதால் இந்தச் சமன்பாடு நான்

வயர்லெஸ் கட்டிங் போன்ற நேர்மாறான மேற்பரப்பை எடுத்துக் கொண்டாலோ அல்லது

கம்பிக்குள் ஒரு மேற்பரப்பை எடுத்தாலோ

வெட்டுவது இல்லை, ஆனால் நான் கடந்து செல்கிறேன் மின்தேக்கி தகடுகள் எனவே இந்த

சமன்பாடு மிகவும் பொதுவானது மற்றும் இது ஆம்பியர் விதியின் பொதுவான வடிவமாகும், இந்த சொல் ஜேம்ஸ்

கிளார்க் மேக்ஸ்வெல் அவர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என குறிப்பிடப்படும், இங்கு வரும் இந்த சொல் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்று

அழைக்கப்படுகிறது,

அது நிகழ்கிறது இந்த வழக்கில் கடத்தல் மின்னோட்டம்

என்று அழைக்கிறோம் எனவே இது இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் ah id epsilon zero என்று

அழைக்கப்படுகிறது, எனவே இது ஆ

ஆம்பியர் விதியின் மாற்றப்பட்ட வடிவம் அல்லது பொதுமைப்படுத்தப்பட்டது படிவம் மு நாட்

டைம்ஸ் ஐசி மற்றும் மு நாட் டைம்ஸ் ஐடிக்கு சமமாக மாறும்,

எனவே வலது பக்கம் ஒரு கடத்தல் மின்னோட்டம் உள்ளது மற்றும் டி இங்கே வலது புறத்தில் ஒரு இடப்பெயர்ச்சி நடப்புச் சொல் இரண்டும் ஒன்றாகக் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

இது ஆம்பியர் விதி மேக்ஸ்வெல் அறிமுகப்படுத்திய ஆம்பியர் விதியை சரிசெய்வது மட்டுமல்ல

அறிமுகப்படுத்துகிறது மின்காந்த சமன்பாடுகளுக்கான முற்றிலும் மாறுபட்ட படம், ஏனெனில் நான் மின்சார மற்றும் காந்த புலங்கள் மற்றும் ஒளி ஆகியவை மின்காந்த அலை ரேடியோ அலைகளின் ஒரு வடிவமாகும், இது மின்காந்த அலை ரேடியோ அலைகளின் ஒரு வடிவம் மின்காந்த அலைகள் காமா ரஸ் மின்காந்த அலைகள் x-கதிர்கள் மற்றும்

மின்காந்த அலைகள் உள்ளன, எனவே மின்காந்த அலைகள் அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண்களின் பரந்த நிறமாலையைக் கொண்டுள்ளன மேலும் மின்காந்த அலைகளின் இருப்பு

கணித உருவாக்கம் மூலம் வந்தது பகுதி மற்றும் மின்சார புலம் i ca மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது n ஒரு இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்ட அடர்த்தி எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தை வரையறுக்கவும் இது இலவச இடத்தில் உள்ளது.

பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட ஆம்பியர் விதியில் கடத்தல் மின்னோட்டம் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் ஆகியவை உள்ளன, எனவே சூழ்நிலையைப் பொறுத்து வலது பக்கம் பங்களிப்பைக் காணலாம், ஏனெனில் கடத்தல் மின்னோட்டம் மட்டுமே அல்லது இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் மட்டும் அல்லது சுருக்கம் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி நிரோட்டங்கள்

கடத்தல் மின்னோட்டம்

மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் இரண்டும் காந்தப்புலத்தை உருவாக்க பங்களிக்கின்றன.

மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாட்டின்படி கடத்தல் மின்னோட்டம் இல்லாத ஒரு சூழ்நிலை n integral b dot dl மாற்றத்தின் காரணமாக, இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டமான dt மூலம் நான் mu not epsilon not d phi e ஐக் கொண்டுள்ளேன் , மற்ற சமன்பாட்டின் integral e dot dl இல் கடத்தல் மின்னோட்டம் இல்லாத ஒரு பகுதியை நான் எடுத்துக்கொள்கிறேன் என்று கருதுகிறேன்.

மைனஸ் இது ஃபாரடே விதி மாறும் காந்தப் பாய்வு

ஒரு மின்சார புலத்தைத் தூண்டுகிறது மாறும் மின்சாரப் பாய்வு ஒரு காந்தப்புலத்தைத்

தூண்டுகிறது ஃபாரடேயின் தூண்டல் விதி எனக்குச் சொல்கிறது மாறும்

காந்தப் பாய்வு விண்வெளியில் ஒரு மின்சார புலத்தைத் தூண்டுகிறது மாறும் மின்சாரப் பாய்ச்சல்

விண்வெளியில் இந்த காந்தப்புலத்தைத் தூண்டுகிறது சொல்லானது மின்சாரம் மற்றும்

காந்தப்புலங்களை

ஒன்றோடொன்று இணைக்கிறது மற்றும் சமச்சீர்நிலைகளை சமச்சீராக மாற்றுகிறது, ஆனால்

இங்கே என்ன

நடக்கிறது என்பது காந்தப் பாய்ச்சலை மாற்றுவது மின்சார

புலத்தை உருவாக்குகிறது.

மின்காந்த

சமன்பாடுகள் மற்றும் மின்காந்தம் பற்றி விவாதிக்க தொடங்கும் போது பின்னர் பார்ப்போம்

இந்தச்

சொல் உண்மையில் அலைகள் இருப்பதைக் கணிக்கும் etic அலைகள் இப்போது நான் ஒரு

உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்கிறேன் ரேடி r மற்றும் ah மின்தேக்கியின் வட்டத் தகடுகளைக்

கொண்ட இணையான தட்டு மின்தேக்கி சார்ஜ் ஆகிறது, எனவே இரண்டு மின்தேக்கி தட்டுகளை

வரையலாம்

அதனால் ஒரு தட்டு இங்கே மற்றொரு தகடு மற்றும் ஆ,

அதனால் மின்னோட்டம் இப்படிப்

பாய்கிறது இது நேர்மறை சார்ஜ் இங்கு குவிகிறது, இது எதிர்மறை

சார்ஜ் இங்கே குவிகிறது, இந்த இரண்டிற்கும் இடையே மின் புலம் உள்ளது, இப்போது நான் கணக்கிட விரும்புகிறேன்

இந்த சமன்பாடு எனக்குச் சொல்கிறது மாறும் மின்சார ஃபுளக்ஸ் கால் ஒரு காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது,

எனவே இந்த சமன்பாட்டின் படி நான் கணக்கிட விரும்புகிறேன், ஏனெனில் நான் மின்தேக்கியை சார்ஜ் செய்யும் போது நான் மின்தேக்கியை சார்ஜ் செய்கிறேன் மின்தேக்கியின் சார்ஜ் காலப்போக்கில் மாறுபடும்

சிக்மா என்றால் காலப்போக்கில் சிக்மா மாறுபடும் நேரத்துடன் மாறுபடும் மின்சார புலம் காலப்போக்கில் மாறுபடும் மற்றும்

மின்சார புலம் காலப்போக்கில் மாறுபடும் பட்சத்தில் மின்சாரம் எந்த ஒரு மேற்பரப்புக்கும் நெருங்கிய மேற்பரப்பு வழியாக பாய்கிறது e

எந்த மேற்பரப்பையும் நெருங்காது

ஃபுளக்ஸ் இந்த

சமன்பாட்டின்

படி காந்தப்புலத்தைத் தூண்ட வேண்டும்

எனக்கு ஒரு காந்தப்புலம் இருக்க வேண்டும்,

எனவே

மாறிவரும் மின்புலத்தால் உருவாக்கப்பட்ட மின்தேக்கியின் தட்டுகளுக்கு இடையே உள்ள காந்தப்புலத்தை இப்போது கணக்கிட முயற்சிக்கிறேன்

இப்போது என்னிடம் இந்த பொதுவான சமன்பாடு

இருந்தது, இது  $\mu_0 \text{ times } i_c \text{ plus } \mu_0 \text{ epsilon } \frac{d \phi}{dt}$  இப்போது இந்த மேற்பரப்பில்

கடத்தும் மின்னோட்டம் இல்லை, எனவே இது ப்ளேட்கள் என்பதால்  $\mu_0 \text{ Nough } \epsilon \frac{d \phi}{dt}$  க்கு சமமாகிறது வட்டமானது வட்ட சமச்சீர் உள்ளது

இந்த திசையில் எந்த மாறுபாடும் இல்லை இந்த தூரம் இங்கே இரண்டு தட்டுகளுக்கு இடையே உள்ள மின்

புலம் ஒரே மாதிரியாக உள்ளது, எனவே காந்தப்புலம் ஒரு  $\frac{d \phi}{dt}$  ஐ மட்டுமே கொண்டிருக்கும்  $\int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l}$  கூறு

அது ஒரு ரேடியல் கூறு அது ஒரு ரேடியல் கூறு இல்லை ஏனெனில் எந்த

நெருங்கிய மேற்பரப்பு மூலம் பூஜ்ஜியமாக இருப்பதால், ரேடியல் காந்த புலம் இருக்க முடியாது, அதனால் காந்தப்புலம் இந்த மாதிரி போன்றது

காந்தப்புலத்தைக் கணக்கிடுவதற்கு இந்த வாதத்தைப் பயன்படுத்தவும் எனவே முதலில் என்ன மின்சாரப் பாய்ச்சல்  $\phi_i$  e என்பது இந்தப் பகுதிக்குள் இருக்கும் மின்சாரப் புலத்துக்குச் சமம்,

எனவே நான் ஒரு பரப்பளவை ஆரம் r எனவே ah மின்சார புலத்தை

எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தால் சிக்மாவுக்குச் சமமான பகுதிக்கு எடுத்துக்கொள்கிறேன்  $\pi r$

சதுரத்திற்குள் மற்றும் தட்டுகளின் பரப்பளவு ah எனில் சிக்மா என்றால் என்ன

பூஜ்ஜியம்  $\pi r$  சதுரத்திற்கு

சமம், இது எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் r சதுரத்தால்  $q r$  சதுரத்திற்குச் சமம், இதன் வழியாகச் செல்லும்

மின்சாரப் பாய்ச்சல் ஆகும்,

எனவே ஃபுளக்ஸ்  $\frac{d \phi}{dt}$  ஆல்  $\frac{d \phi}{dt}$  மாற்ற விகிதம் எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தால் r சதுரம்  $dq$  க்கு சமம்  $t$  மற்றும்  $dq$  ஆல்  $\frac{d \phi}{dt}$  என்பது மின்தேக்கியை சார்ஜ் செய்யும் மின்னோட்டத்தைத் தவிர

வேறில்லை, எனவே

இது r சதுரம் எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் r சதுரம் ஆகும், எனவே இந்த லூப் மூலம் ஃபுளக்ஸ் மாற்றத்தின் விகிதம்

சிறிய  $r_i$  மூலதனத்தை விட குறைவாக இருக்கும் என்று நான் கருதுகிறேன் r நான் மின்தேக்கி தகடுகளுக்குள் aa லூப்பை எடுத்துக்கொள்கிறேன்

மற்றும் மின்தேக்கி தட்டுகளின் ஆரத்தை விட சிறிய ஆரத்தை எடுத்துக்கொள்கிறேன், எனவே

சமச்சீர்மையின் காரணமாக நான்

குறிப்பிட்டது போல் இப்போது  $\frac{d \phi}{dt}$  மற்றும்  $\int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l}$

ஐப் பெறுகிறேன்.

நான் வி டாட்

லி க்கு இரண்டு பை ஆர் முறைகள் கிடைக்கும் என்று கணக்கிட்டால் b தயவு செய்து கவனிக்கவும்.

நான் சரியான திசையை எடுக்க வேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்ளவும்

பகுதி இங்கே வலதுபுறம் சுட்டிக்காட்டுகிறது

அதாவது காந்தப்புலத்தின் திசை இப்படி இருக்க வேண்டும்

அதனால் எனக்கு ஒரு சமன்பாடு கிடைக்கிறது, எனவே

நான் இந்த சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தினால் பயன்படுத்துகிறேன்  $b \cdot dl$  என்பது  $\mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$

$\epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$  இந்த கொடுப்பனவு  $\epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$

r முறை b சமம்  $\mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$  க்கு  $\frac{d\phi}{dt}$  இப்போது

r சதுரத்தை எப்சிலன் பூஜ்ஜியம் r சதுரத்தை i ஆகக் கணக்கிட்டேன், அது b க்கு சமம் எனவே எப்சிலான் 0

வெளியேறுகிறது,

அதனால் எனக்கு  $\mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$  கிடைக்கும் இல்லை  $i \cdot 2\pi r$  சதுரம் r ஆக இருந்தால் r ஒன்று ரத்து செய்யப்படுகிறது

மற்றும் நான்  $\mu_0 \epsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$  ஐ இரண்டு  $\pi r$  சதுரத்தால் பெறுகிறேன், எனவே தட்டுகளின் பரப்பளவில் காந்தப்புலம்

சிறிய r உடன் அதிகரிக்கிறது அதாவது அச்சில் காந்தப்புலம் பூஜ்ஜியமாகும் நீங்கள் சிறிய

r ஐ மூலதனம் r வரை அதிகரிக்கும் போது இது காந்தப்புலமாக இருக்கும், எனவே இது

பூஜ்ஜியத்திற்கும் r க்கும் இடையில் உள்ளது, அதே போல் மின்தேக்கியின் தட்டுகளுக்கு

வெளியே உள்ள காந்தப்புலத்தை என்னால் கணக்கிட முடியும், எனவே

நான் மீண்டும் உருவத்தை வரைந்தால் என்னிடம் மின்தேக்கி தட்டு உள்ளது இது போல் இப்போது

எனது லூப் மின்தேக்கியின் இடத்திற்கு வெளியே உள்ளது, ஆனால்

மின்சார புலம் இந்த பகுதியில் மட்டுமே உள்ளது மின்சார புலம் இந்த பகுதியில் மட்டுமே உள்ளது,

எனவே  $\phi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  மின்சாரம் மின்

ஃப்ளக்ஸ்  $\phi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$  ஆக e ஆக  $\pi r$  சதுரத்திற்கு சமம் என்றாலும் இது ஆரம் இந்த

ஆரம் சிறியது r அங்கு i மூலதனம் r வரை மட்டுமே பாய்கிறது, எனவே

இது எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தால் சிக்மாவுக்குச் சமம், இது எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தால் q க்கு சமம்.

ஒன்று  $\epsilon_0 \frac{dq}{dt}$

t, இது எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தால் ஒன்று i எனவே காந்தப்புலம் அசிமுதல் என்ற உண்மையைப் பயன்படுத்தினால்,

நான் இரண்டு  $\pi r$  ஐ b க்கு சமமாகப் பெறுவேன்

எனவே b என்பது u க்கு சமம் இல்லை i இரண்டு பை

r இது மூலதனம் r ஐ விட பெரியது, எனவே நான் காந்தப்புலத்தை

தூரத்தின் செயல்பாடாக வரைந்தால், இது மூலதனம் r ஆக இருந்தால், அளவு அதிகரிக்கிறது, பின்னர்

குறைகிறது.

காந்தப்புலம் ஒன்றும் இல்லை, எனவே நாம் பார்த்தது என்னவென்றால்

, மின்தேக்கி

தட்டுகளுக்கு இடையே ஒரு

காந்தப் புலம் உருவாகிறது.

வலது புறம் பூஜ்ஜியமாக உள்ளது கடத்தல் இல்லை இந்தப் பகுதியில் மின்னோட்டம்

dt ஆல் dp இல்லை, எனவே காந்தப்புலம் காந்தப்புலம் பூஜ்ஜியமாக மாறும், எனவே காந்தப்புலம்

உருவாகிறது, இந்தப் பகுதியில் இந்த பகுதியில் மின்னோட்டம் பாயும் வரை அல்லது அது

உண்மையில் காலப்போக்கில் ஃப்ளக்ஸ் மாறும்

அதனால் ஃப்ளக்ஸ் மாற்றம் இல்லை,

அதனால் காந்தப்புலம் இல்லை ஃப்ளக்ஸ் மாற்றுவதால் உருவாகும் காந்தப்புலம்

இல்லை, எனவே

அடுத்த வகுப்பில் கூடுதல் எடுத்துக்காட்டுகளைப் பற்றி விவாதிப்பேன், அதன் பிறகு மின்காந்த

அலைகளின் மிக முக்கியமான அம்சத்திற்குச் செல்வோம்

• மின்காந்த அலைகள் மற்றும் இந்த சமன்பாடுகள் எவ்வாறு மின்காந்த அலைகளாக இருக்கும் அலைகள் இருப்பதை கணிக்கின்றன

Prutor@ATK